

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-285583

(43)Date of publication of application : 13.10.2000

(51)Int.Cl. G11B 19/20
G11B 7/085
G11B 7/12
G11B 25/04
G11B 33/02
G11B 33/12

(21)Application number : 11-089694

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 30.03.1999

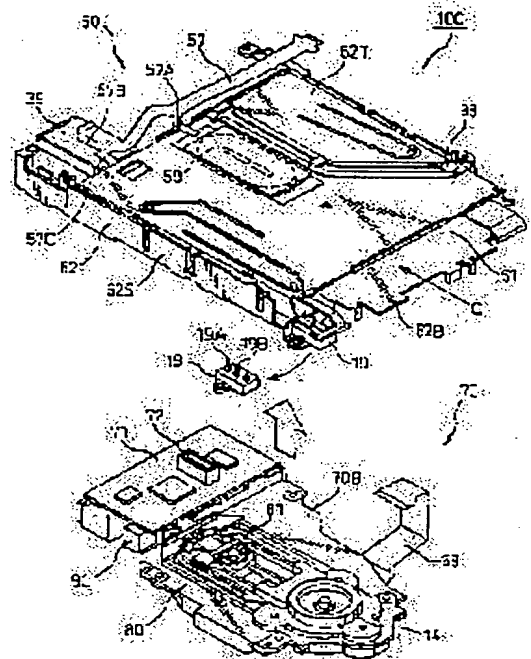
(72)Inventor : TOMAN SHIGERU
SHIMURA SOICHI

(54) OPTICAL INFORMATION RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical information recording/reproducing device, wherein the miniaturization and assembling work of the device are improved.

SOLUTION: This optical information recording/reproducing device 100 is provided with a driving mechanism for driving a cartridge with a built-in changeable medium by housing it in a device main body and performing reading/ writing in this changeable medium, and a printed wiring board having a driving control circuit mounted therein for the driving mechanism, and separated into a moving optical assembly 80 provided with a cartridge identifying sensor 19, an eject motor 39 for cartridge ejection, a loading/ejecting mechanism section 60 provided with a bias magnet assembly 50 and united, a spindle motor 14 and a carriage 81, and a reading/writing mechanism section 70 provided with a fixed optical assembly 90 and united.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

OPTICAL DATA RECORDING AND REPRODUCING APPARATUS
WITH EASILY ASSEMBLED COMPONENTS

5

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

10 The present invention is intended to produce an
optical disk drive unit, which is an optical data
recording and reproducing apparatus, compactly and to
improve the efficiency in assembling components of the
drive unit. The optical disk drive unit consists of a
driving mechanism and a printed wiring board. The
15 driving mechanism assists in loading a cartridge, which
accommodates an optical disk that is a commutative
medium, in a main unit, drives the cartridge, and reads
or writes data from or on the optical disk. A circuit
for driving and controlling the driving mechanism is
20 mounted on the printed wiring board. The driving
mechanism can be divided into a load/ejection mechanism
and a reading/writing mechanism. The load/ejection
mechanism is a united body consisting of a cartridge
identification sensor, an ejection motor for ejecting a
25 cartridge, and a bias magnet assembly. The
reading/writing mechanism is a united body consisting of
a movable optical assembly including a spindle motor and
a carriage and a stationary optical assembly.

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード(参考) |
|--------------------------------------|-------|---------------|-------------|
| G 1 1 B 19/20 | | G 1 1 B 19/20 | D 5 D 1 0 9 |
| 7/085 | | 7/085 | D 5 D 1 1 7 |
| 7/12 | | 7/12 | 5 D 1 1 9 |
| 25/04 | 1 0 1 | 25/04 | 1 0 1 G |
| 33/02 | | 33/02 | D |
| 審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 19 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願平11-89694

(22) 出願日 平成11年3月30日 (1999. 3. 30)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 十萬 繁

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 志村 聡一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外4名)

最終頁に続く

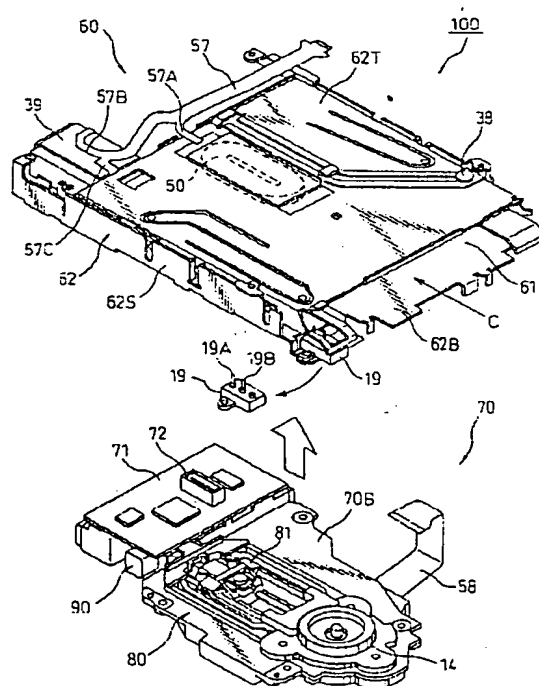
(54) 【発明の名称】 光学式情報記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 装置の小型化、装置の組立性の向上を図った光学式情報記録再生装置を提供する。

【解決手段】 可換媒体を内蔵するカートリッジ2を装置本体に收容して駆動し、この可換媒体に対して読み書きを行うドライブ機構と、ドライブ機構の駆動制御回路が実装されたプリント配線板3とを備える光学式情報記録再生装置装置100のドライブ機構を、カートリッジの識別センサ19と、カートリッジの排出用イジェクトモータ39、及び、バイアス磁石アセンブリ50を備えて一体化されたロード/イジェクト機構部60、並びに、スピンドルモータ14、キャリッジ81を備えた移動光学アセンブリ80と、固定光学アセンブリ90を備えて一体化されたリード/ライト機構部70とに分離できるように構成した。

図7 本発明のディスク装置



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可換媒体に光学的に情報の記録、再生を行う光学式情報記録再生装置を、前記可換媒体を内蔵するカートリッジを装置本体に收容して駆動し、この可換媒体に対して読み書きを行うドライブ機構と、前記ドライブ機構の駆動制御を行う制御回路が実装されたプリント配線板とから構成し、更に、前記ドライブ機構を、

少なくとも前記カートリッジを識別するセンサと、前記カートリッジを装置本体から排出するイジェクトモータ、及び、バイアス磁石アセンブリを備えて一体化されたロード/イジェクト機構部、及び、

少なくとも前記可換媒体を回転駆動するスピンドルモータ、前記可換媒体に光学的にアクセスするキャリッジを備えた移動光学アセンブリ、及び、この移動光学アセンブリに光学的に接続する固定光学アセンブリを備えて一体化されたリード/ライト機構部とに分離できるように構成したことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の光学式情報記録再生装置において、前記リード/ライト機構部に設けられた前記キャリッジ駆動用の信号線と、前記スピンドルモータ駆動用の信号線とを、同一のフレキシブルケーブルまたはケーブルにより一体化して前記プリント配線板に接続したことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の光学式情報記録再生装置において、前記リード/ライト機構部内のスピンドルモータ組立体に、装置内温度を検出するための温度センサを搭載したことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の光学式情報記録再生装置において、前記リード/ライト機構部内のスピンドルモータ組立体に、前記移動光学アセンブリにおける前記キャリッジのホームポジションを検出するための位置センサを搭載したことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の光学式情報記録再生装置において、前記リード/ライト機構部内で前記移動光学アセンブリの前記キャリッジを前記可換媒体のトラック方向に駆動する磁気回路を、センタヨークと永久磁石が取り付けられたサイドヨークとから構成すると共に、前記センタヨークを前記リード/ライト機構部のベースにねじによって固定し、前記サイドヨークのこのセンタヨークとの接合部にはこのねじ頭を收容する凹部を設け、このねじ頭を介して前記サイドヨークを前記センタヨークに位置決めしたことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の光学式情報記録再生装

置において、

前記リード/ライト機構部内に前記スピンドルモータをそのベースに 3 点で固定する機構を設け、この固定機構は、

前記スピンドルモータの台座部の離間した 3 カ所から突出させて設けたレッグ部であって、ねじ挿通孔を穿設したものと、

前記リード/ライト機構部のベース上の前記レッグ部のねじ挿通孔に対向する位置にそれぞれ設けたねじ穴と、前記ベース上に設けた前記ねじ穴の内の 1 つの周囲に設けた基準面と、

同一寸法の 3 組の予圧部材およびねじとから構成し、前記 3 つのレッグ部の内の 1 つのみの高さを前記予圧部材の高さ分だけ他のレッグ部よりも高くし、この 1 つのレッグ部を高き方向の基準点として前記基準面に合わせた後に前記予圧部材とねじによって予圧を与えた状態で前記ベースに取り付け、他の 2 つのレッグ部は、前記ベースとの間に前記予圧部材を挟んだ状態でねじによって前記ベースに取り付け、この 2 つのねじの締め付け量を調節することによって前記スピンドルモータのターンテーブルの傾きを光学式情報記録再生装置の製造時に調節できるようにしたことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の光学式情報記録再生装置において、

前記 3 つのレッグ部に設けられたねじ挿通孔の中心を頂点とする三角形が、前記基準面のねじ挿通孔の中心を頂点とする二等辺三角形になるように、前記ねじ挿通孔を設けたことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項 8】 請求項 6 に記載の光学式情報記録再生装置において、

前記 3 つのレッグ部に設けられたねじ挿通孔の中心を頂点とする三角形が、前記スピンドルモータの回転中心を重心とし、前記基準面のねじ挿通孔の中心を頂点とする正三角形になるように、前記ねじ挿通孔を設けたことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項 9】 請求項 1 に記載の光学式情報記録再生装置において、

前記リード/ライト機構部の前記固定光学アセンブリを、レーザダイオード、コリメータレンズ、ビームスプリッタ、ウォラストンプリズム、集光レンズ、およびセンサとから構成すると共に、前記リード/ライト機構部のベースを U 字状に窪ませ、前記レーザダイオード、コリメータレンズ、および、ビームスプリッタを前記キャリッジの移動方向の延長線上にある窪み内に配置し、前記ウォラストンプリズム、集光レンズ、およびセンサを、前記キャリッジの移動方向の延長線に対して直交する方向の窪み内に配置したことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の光学式情報記録再生

装置において、

前記し字状の窪み内に前記ベースを後加工することによって寸法精度の良い面を形成し、この寸法精度の良い面に前記コリメータレンズと前記集光レンズとをそれぞれ配置したことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項 11】 請求項 1 に記載の光学式情報記録再生装置において、

前記ロード／イジェクト機構部にカートリッジ種判定センサを設ける代わりに、前記リード／ライト機構部の前記スピンドルモータの回転数を制御する前記プリント配線板上の制御回路に、前記ロード／イジェクト機構部に前記カートリッジが挿入された後の前記スピンドルモータの起動完了時間の判定手段を設け、前記スピンドルモータの起動完了時間が短い時に、この判定手段によって前記カートリッジをクリーニングカートリッジであると判断するようにしたことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光学式情報記録再生装置に関し、特に、組立を簡素化した光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータの処理能力、処理速度が向上し、オペレーティングシステムやアプリケーションソフトのプログラム容量やデータ容量も増加している。このような状況の下で、記憶装置には小型化、低コスト化が要求されると共に、大容量化、高速化の要求も高まっている。

【0003】このような小型化、低コスト化、大容量化、及び高速化の要求に応えられる記憶装置として、光学式情報記録再生装置としての光ディスク装置が普及し始めている。光ディスク装置は、レーザ光を光ディスク上に集光させ、その熱量を利用して光ディスク上に情報を記録するものである。また、このような光ディスク装置において使用される光ディスクは一般にカートリッジの中に収容されており、光ディスク装置に挿入して使用する際には、カートリッジに設けられたシャックが開かれ、光ディスクのハブが光ディスク装置側に設けられたスピンドルモータのターンテーブルに係合することによって回転させられる。そして、光ディスクカートリッジを用いる光ディスク装置が一般に普及するにつれ、組立作業性の容易さと、装置性能の安定性と信頼性の向上、およびコストダウンが要求されてきている。

【0004】このため、従来の光ディスクカートリッジを使用する光ディスク装置には以下のような構造、機構が採用されている。

(1) 高い組立精度が要求されるリード／ライト機構部上に、高い組立精度を必要としないロード／イジェクト機構部を組み付ける構造。

(2) リード／ライト機構部とロード／イジェクト機構部とは別にこれらの動作を制御する回路が実装されたプリント配線板が設けられており、リード／ライト機構部とロード／イジェクト機構部とはフレキシブルケーブルまたはケーブルで接続される構造。

【0005】(3) 光ディスクへのデータの書き込みを左右する媒体温度を検出するために筐体内部の温度を温度センサで検出し、データのリード／ライト条件を設定する構造。

10 (4) 移動光学アッセンブリのキャリッジのホームポジション用のセンサを筐体内に設けてキャリッジのホームポジションを検出する構造。

【0006】(5) 移動光学アッセンブリにおける磁気回路を構成するセンタヨークとサイドヨークの位置を正確に合わせる構造。

(6) キャリッジの対物レンズの光軸がスピンドルモータのターンテーブルの面に垂直になるように傾き調整を行う機構。

20 (7) 光ディスクへのレーザ光の光源、光ディスクからの反射光を分割してレーザ光源のオンオフ、光ディスク上のデータ信号、レーザ光の光ディスク上のフォーカス状態、及び、光ディスクのトラックを検出する固定光学アッセンブリをリード／ライト機構部とロード／イジェクト機構部、および、プリント配線板とは別に設置する構造。

30 【0007】(8) 光磁気ディスクに挿入された光ディスクカートリッジへのデータの書き込みの良否、およびカートリッジがクリーニングカートリッジか否かのカートリッジ種の判定を行うスイッチを設ける構造。以上のような構造を備えた光ディスク駆動装置を、本出願人は既に特開平 7-210878 号公報において提案した。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述のような光ディスク駆動装置の構造にはまだ、以下のような課題が残っていた。

(1) 前工程で高精度で組み立てられたリード／ライト機構部上に、後工程でロード／イジェクト機構部を組み付ける作業により、前工程の組み立て精度が損なわれる虞があった。また、リード／ライト機構部とロード／イジェクト機構部とは単独でハンドリングすることができないので、組立工程、修理工程が煩雑になっていた。

40 【0009】(2) リード／ライト機構部およびロード／イジェクト機構部とプリント配線板とを接続するフレキシブルケーブルまたはケーブルの接続箇所が複数になるために組立作業が煩雑になり、接続箇所の削減が望まれている。

(3) 温度センサが光ディスクの近傍に配置されていなかったため、光ディスクの媒体温度をセンサの温度検出値で算出していた。このため、媒体温度を正確に測定することができず、的確なリード／ライト条件を設定できな

かった。

【0010】(4) 移動光学アッセンブリのキャリッジのホームポジション用のセンサが筐体内に単独で設けられていたので、このセンサからの検出信号をプリント配線基板側に引き出すケーブル、コネクタが専用に必要であり、コストが高かった。

(5) 従来はセンクヨークとサイドヨークの位置合わせをピンと切欠溝によって行っていたので、両者の接合部分の面積を十分に得るために磁気回路の外形寸法が大きくなっていた。

【0011】(6) キャリッジの対物レンズの軸線を光ディスク面に垂直にするために、キャリッジの対物レンズの傾き調整を行っていたが、被調整部が可動部であるためにその調整時に動いてしまう問題があり、また、調整に必要な構造をキャリッジ側に設けたためにキャリッジの重量が増大していた。

(7) 固定光学アッセンブリがリード／ライト機構部と別体で設けられていたので、固定光学アッセンブリがリード／ライト機構部との光軸合わせが必要であり、組立性が悪かった。

【0012】(8) クリーニングカートリッジを判定するスイッチが余分に必要であった。そこで、本発明は、以上説明したような課題を解消しながら、装置の小型化、装置の組立性の向上を図った光学式情報記録再生装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する本発明の特徴は、以下に第1から第11の発明として示される。第1の発明の構成上の特徴は、可換媒体に光学的に情報の記録、再生を行う光学式情報記録再生装置を、可換媒体を内蔵するカートリッジを装置本体に収容して駆動し、この可換媒体に対して読み書きを行うドライブ機構と、ドライブ機構の駆動制御を行う制御回路が実装されたプリント配線板とから構成し、更に、ドライブ機構を、少なくともカートリッジを識別するセンサと、カートリッジを装置本体内部から排出するイジェクトモータ、及び、バイアス磁石アッセンブリを備えて一体化されたロード／イジェクト機構部、及び、少なくとも可換媒体を回転駆動するスピンドルモータ、可換媒体に光学的にアクセスするキャリッジを備えた移動光学アッセンブリ、及び、この移動光学アッセンブリに光学的に接続する固定光学アッセンブリを備えて一体化されたリード／ライト機構部とに分離できるように構成したことにある。

【0014】第1の発明によれば、ロード／イジェクト機構部とリード／ライト機構部とが分離できるので、各組立工程を独立して設けることができ、製造ラインの構成が簡素化できる。また、後工程ではロード／イジェクト機構部にリード／ライト機構部を組み込むだけなので、前工程の調整箇所が狂いが生じなくなる。第2の発

明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部に設けられたキャリッジ駆動用の信号線と、スピンドルモータ駆動用の信号線とを、同一のフレキシブルケーブルまたはケーブルにより一体化してプリント配線板に接続したことにある。

【0015】第2の発明によれば、リード／ライト機構部とプリント配線板との電気的なインターフェースを1本にできるので、組立作業性の向上、部品点数の削減を図ることができる。第3の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内のスピンドルモータ組立体に、装置内温度を検出するための温度センサを搭載したことにある。

【0016】第3の発明によれば、温度センサをスピンドルモータ組立体のスピンドルモータ基板上に実装することにより、省スペース化、部品点数削減を図ることができる。また、スピンドルモータは光ディスクの近傍であるため、記録条件を制御する上で必要な媒体温度を正確に検出することができる。第4の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内のスピンドルモータ組立体に、移動光学アッセンブリのキャリッジのホームポジションを検出するための位置センサを搭載したことにある。

【0017】第4の発明によれば、ホームポジションセンサがスピンドルモータ組立体のスピンドルモータ基板上にあるので、省スペース化、部品点数削減を図ることができる。第5の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内で移動光学アッセンブリにおけるキャリッジを可換媒体のトラック方向に駆動する磁気回路を、センクヨークと永久磁石が取り付けられたサイドヨークとから構成すると共に、センクヨークをリード／ライト機構部のベースにねじによって固定し、サイドヨークのこのセンクヨークとの接合部にはこのねじ頭を収容する凹部を設け、このねじ頭を介してサイドヨークをセンクヨークに位置決めしたことにある。

【0018】第5の発明によれば、ねじの頭をヨーク間の位置決めに使用することにより、磁気回路の外形を大きくすることなく、ヨークの接触面積を大きくとることができるので、磁気回路の磁気飽和を防止することができる。第6の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内にスピンドルモータをそのベースに3点で固定する機構を設け、この固定機構は、スピンドルモータの台座部の離間した3カ所から突出させて設けたレッグ部であって、ねじ挿通孔を穿設したものと、リード／ライト機構部のベース上のレッグ部のねじ挿通孔に対向する位置にそれぞれ設けたねじ穴と、ベース上に設けたねじ穴の内の1つの周囲に設けた基準面と、同一寸法の3組の予圧部材およびねじとから構成し、3つのレッグ部の内の1つのみの高さを予圧部材の高さ分だけ他のレッグ部よりも高くし、この1つのレッグ部を高き方向の基準点として基準面に合わせた後に

かった。

【0010】(4) 移動光学アッセンブリのキャリッジのホームポジション用のセンサが筐体内に単独で設けられていたので、このセンサからの検出信号をプリント配線基板側に引き出すケーブル、コネクタが専用に必要であり、コストが高かった。

(5) 従来はセンクヨークとサイドヨークの位置合わせをピンと切欠溝によって行っていたので、両者の接合部分の面積を十分に得るために磁気回路の外形寸法が大きくなっていた。

【0011】(6) キャリッジの対物レンズの軸線を光ディスク面に垂直にするために、キャリッジの対物レンズの傾き調整を行っていたが、被調整部が可動部であるためにその調整時に動いてしまう問題があり、また、調整に必要な構造をキャリッジ側に設けたためにキャリッジの重量が増大していた。

(7) 固定光学アッセンブリがリード／ライト機構部と別体で設けられていたので、固定光学アッセンブリがリード／ライト機構部との光軸合わせが必要であり、組立性が悪かった。

【0012】(8) クリーニングカートリッジを判定するスイッチが余分に必要であった。そこで、本発明は、以上説明したような課題を解消しながら、装置の小型化、装置の組立性の向上を図った光学式情報記録再生装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する本発明の特徴は、以下に第1から第11の発明として示される。第1の発明の構成上の特徴は、可換媒体に光学的に情報の記録、再生を行う光学式情報記録再生装置を、可換媒体を内蔵するカートリッジを装置本体に収容して駆動し、この可換媒体に対して読み書きを行うドライブ機構と、ドライブ機構の駆動制御を行う制御回路が実装されたプリント配線板とから構成し、更に、ドライブ機構を、少なくともカートリッジを識別するセンサと、カートリッジを装置本体内から排出するイジェクトモータ、及び、バイアス磁石アッセンブリを備えて一体化されたロード／イジェクト機構部、及び、少なくとも可換媒体を回転駆動するスピンドルモータ、可換媒体に光学的にアクセスするキャリッジを備えた移動光学アッセンブリ、及び、この移動光学アッセンブリに光学的に接続する固定光学アッセンブリを備えて一体化されたリード／ライト機構部とに分離できるように構成したことにある。

【0014】第1の発明によれば、ロード／イジェクト機構部とリード／ライト機構部とが分離できるので、各組立工程を独立して設けることができ、製造ラインの構成が簡素化できる。また、後工程ではロード／イジェクト機構部にリード／ライト機構部を組み込むだけなので、前工程の調整箇所が狂いが生じなくなる。第2の発

明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部に設けられたキャリッジ駆動用の信号線と、スピンドルモータ駆動用の信号線とを、同一のフレキシブルケーブルまたはケーブルにより一体化してプリント配線板に接続したことにある。

【0015】第2の発明によれば、リード／ライト機構部とプリント配線板との電気的なインタフェースを1本にできるので、組立作業性の向上、部品点数の削減を図ることができる。第3の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内のスピンドルモータ組立体に、装置内温度を検出するための温度センサを搭載したことにある。

【0016】第3の発明によれば、温度センサをスピンドルモータ組立体のスピンドルモータ基板上に実装することにより、省スペース化、部品点数削減を図ることができる。また、スピンドルモータは光ディスクの近傍であるため、記録条件を制御する上で必要な媒体温度を正確に検出することができる。第4の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内のスピンドルモータ組立体に、移動光学アッセンブリのキャリッジのホームポジションを検出するための位置センサを搭載したことにある。

【0017】第4の発明によれば、ホームポジションセンサがスピンドルモータ組立体のスピンドルモータ基板上にあるので、省スペース化、部品点数削減を図ることができる。第5の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内で移動光学アッセンブリにおけるキャリッジを可換媒体のトラック方向に駆動する磁気回路を、センクヨークと永久磁石が取り付けられたサイドヨークとから構成すると共に、センクヨークをリード／ライト機構部のベースにねじによって固定し、サイドヨークのこのセンクヨークとの接合部にはこのねじ頭を収容する凹部を設け、このねじ頭を介してサイドヨークをセンクヨークに位置決めしたことにある。

【0018】第5の発明によれば、ねじの頭をヨーク間の位置決めに使用することにより、磁気回路の外形を大きくすることなく、ヨークの接触面積を大きくとることができる。第6の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内にスピンドルモータをそのベースに3点で固定する機構を設け、この固定機構は、スピンドルモータの台座部の離開した3ヵ所から突出させて設けたレッグ部であって、ねじ挿通孔を穿設したものと、リード／ライト機構部のベース上のレッグ部のねじ挿通孔に対向する位置にそれぞれ設けたねじ穴と、ベース上に設けたねじ穴の内の1つの周囲に設けた基準面と、同一寸法の3組の予圧部材およびねじとから構成し、3つのレッグ部の内の1つのみの高さを予圧部材の高さ分だけ他のレッグ部よりも高くし、この1つのレッグ部を高き方向の基準点として基準面に合わせた後に

かった。

【0010】(4) 移動光学アッセンブリのキャリッジのホームポジション用のセンサが筐体内に単独で設けられていたので、このセンサからの検出信号をプリント配線基板側に引き出すケーブル、コネクタが専用に必要であり、コストが高かった。

(5) 従来はセンクヨークとサイドヨークの位置合わせをピンと切欠溝によって行っていたので、両者の接合部分の面積を十分に得るために磁気回路の外形寸法が大きくなっていた。

【0011】(6) キャリッジの対物レンズの軸線を光ディスク面に垂直にするために、キャリッジの対物レンズの傾き調整を行っていたが、被調整部が可動部であるためにその調整時に動いてしまう問題があり、また、調整に必要な構造をキャリッジ側に設けたためにキャリッジの重量が増大していた。

(7) 固定光学アッセンブリがリード／ライト機構部と別体で設けられていたので、固定光学アッセンブリがリード／ライト機構部との光軸合わせが必要であり、組立性が悪かった。

【0012】(8) クリーニングカートリッジを判定するスイッチが余分に必要であった。そこで、本発明は、以上説明したような課題を解消しながら、装置の小型化、装置の組立性の向上を図った光学式情報記録再生装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する本発明の特徴は、以下に第1から第11の発明として示される。第1の発明の構成上の特徴は、可換媒体に光学的に情報の記録、再生を行う光学式情報記録再生装置装置を、可換媒体を内蔵するカートリッジを装置本体に収容して駆動し、この可換媒体に対して読み書きを行うドライブ機構と、ドライブ機構の駆動制御を行う制御回路が実装されたプリント配線板とから構成し、更に、ドライブ機構を、少なくともカートリッジを識別するセンサと、カートリッジを装置本体内から排出するイジェクトモータ、及び、バイアス磁石アッセンブリを備えて一体化されたロード／イジェクト機構部、及び、少なくとも可換媒体を回転駆動するスピンドルモータ、可換媒体に光学的にアクセスするキャリッジを備えた移動光学アッセンブリ、及び、この移動光学アッセンブリに光学的に接続する固定光学アッセンブリを備えて一体化されたリード／ライト機構部とに分離できるように構成したことにある。

【0014】第1の発明によれば、ロード／イジェクト機構部とリード／ライト機構部とが分離できるので、各組立工程を独立して設けることができ、製造ラインの構成が簡素化できる。また、後工程ではロード／イジェクト機構部にリード／ライト機構部を組み込むだけなので、前工程の調整箇所が狂いが生じなくなる。第2の発

明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部に設けられたキャリッジ駆動用の信号線と、スピンドルモータ駆動用の信号線とを、同一のフレキシブルケーブルまたはケーブルにより一体化してプリント配線板に接続したことにある。

【0015】第2の発明によれば、リード／ライト機構部とプリント配線板との電気的なインタフェースを1本にできるので、組立作業性の向上、部品点数の削減を図ることができる。第3の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内のスピンドルモータ組立体に、装置内温度を検出するための温度センサを搭載したことにある。

【0016】第3の発明によれば、温度センサをスピンドルモータ組立体のスピンドルモータ基板上に実装することにより、省スペース化、部品点数削減を図ることができる。また、スピンドルモータは光ディスクの近傍であるため、記録条件を制御する上で必要な媒体温度を正確に検出することができる。第4の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内のスピンドルモータ組立体に、移動光学アッセンブリのキャリッジのホームポジションを検出するための位置センサを搭載したことにある。

【0017】第4の発明によれば、ホームポジションセンサがスピンドルモータ組立体のスピンドルモータ基板にあるので、省スペース化、部品点数削減を図ることができる。第5の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部内で移動光学アッセンブリにおけるキャリッジを可換媒体のトラック方向に駆動する磁気回路を、センクヨークと永久磁石が取り付けられたサイドヨークとから構成すると共に、センクヨークをリード／ライト機構部のベースにねじによって固定し、サイドヨークのこのセンクヨークとの接合部にはこのねじ頭を収容する凹部を設け、このねじ頭を介してサイドヨークをセンクヨークに位置決めしたことにある。

【0018】第5の発明によれば、ねじの頭をヨーク間の位置決めに使用することにより、磁気回路の外形を大きくすることなく、ヨークの接触面積を大きくとることができるので、磁気回路の磁気飽和を防止することができる。第6の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部にスピンドルモータをそのベースに3点で固定する機構を設け、この固定機構は、スピンドルモータの台座部の離間した3カ所から突出させて設けたレッグ部であって、ねじ挿通孔を穿設したものと、リード／ライト機構部のベース上のレッグ部のねじ挿通孔に対向する位置にそれぞれ設けたねじ穴と、ベース上に設けたねじ穴の内の1つの周囲に設けた基準面と、同一寸法の3組の予圧部材およびねじとから構成し、3つのレッグ部の内の1つのみの高さを予圧部材の高さ分だけ他のレッグ部よりも高くし、この1つのレッグ部を高き方向の基準点として基準面に合わせた後に

予圧部材とねじによって予圧を与えた状態でベースに取り付け、他の2つのレッグ部は、ベースとの間に予圧部材を挟んだ状態でねじによってベースに取り付け、この2つのねじの締め付け量を調節することによってスピンドルモータのターンテーブルの傾きを光学式情報記録再生装置の製造時に調節できるようにしたことにある。

【0019】第7の発明の構成上の特徴は、第6の発明において、3つのレッグ部に設けられたねじ挿通孔の中心を頂点とする三角形が、基準面のねじ挿通孔の中心を頂点とする二等辺三角形になるように、ねじ挿通孔を設けたことにある。第8の発明の構成上の特徴は、第6の発明において、3つのレッグ部に設けられたねじ挿通孔の中心を頂点とする三角形が、スピンドルモータの回転中心を重心とし、基準面のねじ挿通孔の中心を頂点とする正三角形になるように、ねじ挿通孔を設けたことにある。

【0020】第6から第8の発明によれば、光ディスクとキャリッジの対物レンズとの間の傾き調整をスピンドルモータのリード／ライト機構部への取り付け時に行うことができるので、製造工程が簡素化される。第9の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、リード／ライト機構部の固定光学アセンブリを、レーザダイオード、コリメータレンズ、ビームスプリック、ウォラストンプリズム、集光レンズ、およびセンサとから構成すると共に、リード／ライト機構部のベースをL字状に窪ませ、レーザダイオード、コリメータレンズ、および、ビームスプリックをキャリッジの移動方向の延長線上にある窪み内に配置し、ウォラストンプリズム、集光レンズ、およびセンサを、キャリッジの移動方向の延長線に対して直交する方向の窪み内に配置したことにある。

【0021】第10の発明の構成上の特徴は、第9の発明において、L字状の窪み内にベースを後加工することによって寸法精度の良い面を形成し、この寸法精度の良い面にコリメータレンズと集光レンズとをそれぞれ配置したことにある。第9およびの発明によれば、リード／ライト機構部に固定光学アセンブリを一体的に精度良く組み込むことができるので、両者の光軸調整をリード／ライト機構部の組立時に行うことができるので、組立性が向上する。

【0022】第11の発明の構成上の特徴は、第1の発明において、ロード／イジェクト機構部にカートリッジ種判定センサを設ける代わりに、リード／ライト機構部のスピンドルモータの回転数を制御するプリント配線板上の制御回路に、ロード／イジェクト機構部にカートリッジが挿入された後のスピンドルモータの起動完了時間の判定手段を設け、スピンドルモータの起動完了時間が短い時に、この判定手段がカートリッジがクリーニングカートリッジであることを識別するようにしたことにある。

【0023】第11の発明によれば、クリーニングカー

トリッジを識別するためのスイッチが不要となるので、省スペース化および部品点数の削減を図ることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下添付図面を用いて本発明の光学式情報記録再生装置の実施形態を具体的な実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明の実施例を説明する前に、従来技術における光学式情報記録再生装置の構成を光ディスク装置を例にとりて説明し、本発明の光学式情報記録再生装置との差異を明確にする。

【0025】図1は従来の光ディスク装置の構成を示すものである。光ディスク装置1には光ディスクがカートリッジ内に収納された光ディスクカートリッジ2が挿入され、光ディスク装置1はこの光ディスクカートリッジ2内の光ディスクに対してデータの読み／書きを行う。光ディスク装置1内には光ディスクカートリッジ2のロード／イジェクト機構、光ディスクを回転させるスピンドルモータ、バイアス機構、ポジショナ、レンズアクチュエータ、及び固定光学系が内蔵されている。光ディスクカートリッジ2は光ディスク装置1の挿入口1Aから光ディスク装置1の中に挿入される。

【0026】図2は図1に示した従来の光ディスク装置1の構成を分解して示す図である。従来の光ディスク装置1には、ドライブベース1B、プリント配線板3、絶縁シート4、光ディスクカートリッジ・ローディングアセンブリ5（以後単にディスクローディングアセンブリという）、フレーム6、固定光学アセンブリ7、トップカバー8、およびボトムカバー9がある。ドライブベース1Bには図1に示した光ディスクカートリッジ2内の光ディスクを回転させるスピンドルモータ14、光ディスク上のデータを読み取る移動光学アセンブリ45、および、プリント配線板3とのコネクタ37等が設けられている。スピンドルモータ14と移動光学アセンブリ45とは精度が必要であるので、ドライブベース1Bは前工程で精密に組み立てられる。

【0027】プリント配線板3には、図示されない表側に光ディスク装置の駆動回路が実装されており、裏面側にドライブベース1Bに設けられたコネクタ37と接続するコネクタ35が設けられている。プリント配線板3はこのドライブベース1Bの上に図の状態から反転して取り付けられ、その上がトップカバー8で覆われる。プリント配線板3の端部に設けられているコネクタ36は外部装置との接続用である。

【0028】ディスクローディングアセンブリ5には図1に示した光ディスクカートリッジ2のシャックを開閉する開閉アーム38と、光ディスクにデータをライトする際に磁界を発生させるバイアス磁石アセンブリ50がある。このディスクローディングアセンブリ5は絶縁シート4を挟んでプリント配線板3とドライブベース1Bの間に取り付けられる。また、ドライブベース1

Bの下面側には、固定光学アッセンブリ7が取り付けられ、ボトムカバー9で封止される。プリント配線板3、絶縁シート4、ディスクローディングアッセンブリ5、固定光学アッセンブリ7、トップカバー8、およびボトムカバー9が組み付けられたドライブベース1Bは、フレーム6に設けられた防振ゴム46の上に載置され、ねじ等でフレーム6に固定される。

【0029】このように前工程で高精度で組み立てられたリード/ライト機構を含むドライブベース1B上に、後工程でロード/イジェクト機構部であるディスクローディングアッセンブリ5を組み付けるので、従来の光ディスク装置1では前工程の組み立て精度が損なわれると共に、組立工程、修理工程が煩雑になっていた。図3は図2に示した光ディスク装置1のディスクベース1B、ディスクローディングアッセンブリ5、および固定光学アッセンブリ7のみを組み立てた状態を示すものである。従って、ディスクローディングアッセンブリ5には開閉アーム38とバイアス磁石アッセンブリ50があり、ディスクベース1B上にはコネクタ37がある。なお、図3において39はディスクベース1B上に設けられたイジェクトモータであり、ディスクローディングアッセンブリ5内に収容された光ディスクカートリッジを排出するものである。また、この図3に示される符号51、52、53はそれぞれフレキシブル印刷回路（以後FPCという）を示しており、FPC51が後述するキャリッジと信号の授受を行うためのもの、FPC52がイジェクトモータ39とバイアス磁石アッセンブリ50と信号の授受を行うためのもの、及び、FPC53が後述するスピンドルモータと信号の授受を行うためのものである。

【0030】このように、従来は3本のFPC51、52、53が必要であったので、接続箇所が多くなり、組立作業が煩雑になっていた。図4は図3からディスクローディングアッセンブリ5を取り外した状態を示すものである。ディスクローディングアッセンブリ5に隠れていた部分のドライブベース1Bにはスピンドルモータ14と移動光学アッセンブリ45、およびイジェクトモータ39に駆動されるイジェクトレバー49がある。スピンドルモータ14の頂部にはターンテーブル13が取り付けられており、このターンテーブル13が光ディスクのハブと係合して光ディスクを回転させる。また、移動光学アッセンブリ45には磁気回路48に沿って移動するキャリッジ47があり、このキャリッジ47に光ディスクにレーザ光を照射する対物レンズ47Aが設けられている。更に、ドライブベース1Bの光ディスクカートリッジの挿入口側（図4の下側）の一端には光ディスクカートリッジの種類を検出するためのカートリッジ識別スイッチ19が設けられている。

【0031】図5は図4のドライブベース1Bを裏面側から見たものである。スピンドルモータ14は昇降プレ

ート10に取り付けられており、ドライブベース1Bの裏面側には昇降プレート10を昇降される機構がある。即ち、従来の光ディスク装置1では光ディスクカートリッジが挿入されていない状態では、スピンドルモータ14はドライブベース1Bの上面の下に隠れており、光ディスクカートリッジがディスクローディングアッセンブリ5内に挿入されると、昇降機構によってドライブベース1Bの上面から突出して光ディスクカートリッジに結合するようになっている。

10 【0032】図6(a)、(b)はスピンドルモータ14と昇降プレート10の構成を示すものである。昇降プレート10は鉄板のような磁性体から構成されており、その中央部には光ディスクカートリッジの挿入口側に延長された延長部15が形成されている。昇降プレート10の上には、この昇降プレート10が上昇してベース1Bの裏面側に着床した時に、ベース1Bの上面の光ディスクカートリッジの通路側に突出して光ディスクカートリッジの基準長穴に挿通される第1のアライメントピン11、基準穴に挿通される第2のアライメントピン12、光ディスクのハブにチャッキングされるターンテーブル13を備えたスピンドルモータ14、昇降プレート10の昇降ガイドとなるガイド穴16、17、フレキシブル回路基板53、カートリッジ識別スイッチ19、及び昇降プレート10を昇降させるガイドピン31~34がある。

30 【0033】カートリッジ識別スイッチ19は、光ディスクカートリッジのライトプロテクタの位置を検出、およびクリーニングカートリッジの識別を行うものである。また、ガイドピン31と32は、光ディスクカートリッジの挿入方向と同じ方向でスピンドルモータ14の回転中心を通る中心線C1に対して左右対称の位置に設けられている。同様に、ガイドピン33と34もこの中心線C1に対して左右対称の位置に設けられている。また、この例の昇降プレート10では、中心線C1に対して垂直でスピンドルモータ14の回転中心を通る線CPから、第1のアライメントピン11の端面までの距離をXが第2のアライメントピン12の端面までの距離Yよりも大きくなっている。

40 【0034】以上のように構成された昇降プレート10は、図5に示すように2つのガイド孔16、17がベース1B上に突設されたポストに挿通され、昇降プレート10に設けられたガイドピン31~34は、それぞれロード板40に設けられた第1から第4のブラケット41~44にそれぞれ取り付けられる。ロード板40は光ディスクカートリッジが光ディスク装置1内に挿入されると光ディスク装置1の奥側に移動するものである。光ディスク装置1内に光ディスクカートリッジが挿入されてロード板40がベース1Bの前方向（図5の上方向）に移動すると、昇降プレート10に設けられたガイドピン31~34はブラケット41~44によってベース1B

の裏面側に引き上げられ、昇降プレート10がベース1Bの裏面に着床する。昇降プレート10の延長部15に対向するベース1Bの裏面側にはマグネット30が設けられていて、昇降プレート10はベース1Bの裏面に着床した時に、このマグネット30に吸引されて着床状態が安定する。

【0035】昇降プレート10が引き上げられてベース1Bの裏面に着床すると、昇降プレート10上のアライメントピン11、12が光ディスクカートリッジの基準孔に嵌合されると共に、スピンドルモータが光ディスクのハブにチャッキングされる。昇降プレート10は光ディスクとチャッキングされた状態でベース1Bの基準面に保持される。

【0036】このように、従来の光ディスク装置1では、スピンドルモータ14が昇降プレート10に取り付けられており、光ディスクカートリッジの光ディスク装置1への挿入、排出に応じて昇降するようになっており、リード/ライト機構とは独立しているために、スピンドルモータ14への信号線として専用にFPC53が必要となっていた。

【0037】また、このようにスピンドルモータ14が昇降するので、従来の光ディスク装置1では、図5に示すように、磁気回路48に沿って移動するキャリッジ47の裏面側に、キャリッジ47の対物レンズの傾きを調整する3つの傾き調整ねじ54が設けられていた。このため、被調整部が可動部であって調整時に動いてしまう問題があり、また、調整に必要な構造をキャリッジ47側に設けたためにキャリッジ47の重量が増大していた。

【0038】更に、従来の光ディスク装置1では、固定光学アッセンブリ7がディスクベース1Bの裏面に別体で設けられていたもので、固定光学アッセンブリ7がとキャリッジ47との光軸合わせが必要であり、組立性が悪かった。更にまた、従来の光ディスク装置1では、温度センサ55が固定光学アッセンブリ7の近傍にあって光ディスクの近傍に配置されていなかったもので、光ディスクの媒体温度を温度センサ55の温度検出値で算出していた。このため、媒体温度を正確に測定することができず、的確なリード/ライト条件を設定できなかった。

【0039】これに加えて、従来の光ディスク装置1では、移動光学アッセンブリ45のキャリッジ47のホームポジションを検出するためのホームポジションセンサ56が図の位置に単独で設けられていたもので、このホームポジションセンサ56からの検出信号をプリント配線板側に引き出すケーブル、コネクタが専用に必要であり、コストが高かった。

【0040】以上のように構成された従来の光ディスク装置1に対して、本発明の光ディスク装置100の構成を以下に説明する。図7は本発明の一実施例の光ディスク装置100の要部を分解して示すものである。なお、

説明を分かりやすくするために、従来の光ディスク装置1に使用されている部材と同じ部材には同じ符号を付して説明し、本発明において新規に使用されている部材については新たな符号を付して説明する。また、図8は図7のロード/イジェクト機構部60の下側にリード/ライト機構部70を取り付けた状態を示すものである。

【0041】図2から図6で説明したように、従来の光ディスク装置1は、別体のディスクローディングアッセンブリ5、固定光学アッセンブリ7、およびスピンドルモータ14とカートリッジ識別スイッチ19とが取り付けられた昇降プレート10がベース1Bに組み付けられていた。これに対して、本発明の光ディスク装置100では、従来のディスクローディングアッセンブリ5に相当するロード/イジェクト機構部60と、従来のベース1B、固定光学アッセンブリ7、及びスピンドルモータ14とが一体となったリード/ライト機構部70とから構成されている。図2に示した従来の光ディスク装置1にあるプリント配線板3、絶縁シート4、フレーム6、トップカバー8、及びボトムカバー9は、本発明の光ディスク装置100にも設けられているが、多少形状が変わるだけでその機能と配置は従来の光ディスク装置1と同じであるので、ここではその図示を省略してある。

【0042】ロード/イジェクト機構部60は、図1に示した光ディスクカートリッジ2を矢印C方向から挿入するための挿入口61を備えた矩形のシャーシ62から構成されている。シャーシ62にはボトムプレート62B、2枚のサイドプレート62S、及びトッププレート62Tがある。ボトムプレート62の挿入口61の近傍には、カートリッジの書き込み禁止状態とカートリッジの種類を検出するカートリッジ識別センサ19が取り付けられている。また、ボトムプレート62の挿入口61と反対側の部分にはシャーシ62内に挿入された光ディスクカートリッジを排出するためのイジェクトモータ39が設けられている。

【0043】トッププレート62Tには、シャーシ62内に光ディスクカートリッジが挿入された時にこの光ディスクカートリッジのシャックを開く開閉アーム38と、バイアス磁石アッセンブリ50とが設けられている。また、サイドプレート62Sとトッププレート62Tとの間にはトッププレート62Tの昇降機構が設けられており、シャーシ62内に光ディスクカートリッジが完全に挿入されると、トッププレート62Tはこの昇降機構によって光ディスクカートリッジをボトムプレート62B上に載置し、後述するスピンドルモータに光ディスクカートリッジに係合させる。この昇降機構については公知であるので、ここでは説明しない。ロード/イジェクト機構部60には、後述するプリント配線板と信号をやり取りするための1本のFPC57が設けられている。FPC57の先端部は3本に分岐されており、第1のFPC57Aはバイアス磁石アッセンブリ50に接続

され、第2のFPC57Bはイジェクトモータ39に接続され、第3のFPC57Cは図8に詳細が示されるようにカートリッジ識別スイッチ19に接続されている。カートリッジ識別スイッチ19は、図7にシャース60から取り出した状態を別に示してある。カートリッジ識別スイッチ19には、本発明では2つのスイッチ19Aと19Bが設けられている。これら2つのスイッチ19Aと19Bは、光ディスクカートリッジが書き込み禁止状態か否かを識別するものである。

【0044】リード/ライト機構部70はロード/イジェクト機構部60のボトムプレート62Bの下面に取り付けられるものであり、金属製のベース70Bに、スピンドルモータ14、移動光学アセンブリ80、固定光学アセンブリ90、及び回路基板71が設けられている。この回路基板71には、ロード/イジェクト機構部60の上部に取り付けられるプリント配線板に接続するコネクタ72が設けられている。58はスピンドルモータ14への信号と移動光学アセンブリ80への信号を伝達するFPCである。このリード/ライト機構部70の構成については、後に詳述する。

【0045】図9は、図8と全く同じ部位を示す平面図であり、図8に示した実施例の他の実施例を示すものである。図8に示した実施例では、ロード/イジェクト機構部60のトッププレート62Tに電磁石を備えたバイアス磁石アセンブリ50が設けられていた。このため、電磁石に給電するための第3のFPC57AがFPC57から分岐してバイアス磁石アセンブリ50に接続されていた。一方、図9に示す実施例では、永久磁石59がバイアス磁石アセンブリ50の代わりにロード/イジェクト機構部60のトッププレート62Tに取り

付けられており、この点のみが図8に実施例と異なる。従って、図9の実施例では、FPC57の先端部に第3のFPC57Cは設けられていない。

【0046】一般に光ディスク装置では、磁界を変えて光ディスク上にデータを書き込んだり消したりするので、バイアス磁石として電磁石が使用されてきた。これは光ディスクにデータを記録する場合にイレースしてからライトするためであり、イレース用にある1方向に絞れる磁界を与えておいて、ライトする時は反転させた方向に磁界をかけているからである。ところが近年、光変調という形にすればライト時にイレースもされるオーバーライト媒体を使用した光ディスクが出現した。このオーバーライト媒体を使用した光ディスクにデータを記録する際は、磁界は反転させる必要がなくなり、磁界が固定の永久磁石が使用できる。図9に示した実施例は、オーバーライト媒体のみをサポートする光ディスク装置100に限定使用することができるものである。

【0047】このように、光ディスクを内蔵するカートリッジを装置本体に収容して駆動して光ディスクに対してデータの読み書きを行うドライブ機構をロード/イ

ジェクト機構部60とリード/ライト機構部70とに分離できるようにしたことにより、各機構部の組立工程を独立して設置することができ、ランシンの構成を簡素化することができる。また、後工程が半組立品であるリード/ライト機構部70を、ロード/イジェクト機構部60に組み込むだけなので、両者を組み立てる前工程の調整箇所を損なうことが回避できる。

【0048】図10は図8または図9に示した実施例のロード/イジェクト機構部60にリード/ライト機構部70が組み付けられたものの上に取り付けられるプリント配線板3の一実施例を示すものである。このプリント配線板3は、その裏面に設けられたコネクタ65が、図8、図9に示したコネクタ72に接続された状態でシャース62の上に載置される。そして、プリント配線板3の両側に設けられたねじ孔3X、3Yが、シャース62のサイドプレート62Sに設けられたねじ孔62X、62Yに重ね合わされた状態で、図示しないねじによってプリント配線板3がシャース62に固定される。プリント配線板3の端部には外部装置との接続用のコネクタ36が設けられている。また、プリント配線板3の上には、種々の制御用の集積回路64やコネクタ67、68が設けられている。コネクタ67とコネクタ68は、図8、図9で説明したFPC57とFPC58にそれぞれ接続するものである。

【0049】図11は図7で説明したリード/ライト機構部70の詳細を示すものであり、(a)はスピンドルモータ14のベース70Bへの取り付けを示しており、(b)はスピンドルモータ14単体の平面図である。また、図12はこのリード/ライト機構部70を底面側から見たものであり、図13はリード/ライト機構部70のベース70Bへのスピンドルモータ14の取り付けを説明するものである。

【0050】前述のように、リード/ライト機構部70には金属製のベース70Bがあり、このベース70Bに、スピンドルモータ14、移動光学アセンブリ80、固定光学アセンブリ90、及び回路基板71が取り付けられている。スピンドルモータ14は台座部140の上に固定されており、スピンドルモータ14の頂部には、光ディスクのハブと係合するターンテーブル13が取り付けられている。

【0051】図11と図13に示すように、台座部140は円板状をしており、その周囲の一部は延長され、3カ所にこの台座部140をベース70Bに取り付けるためのレッグ部141、142、143が形成され、レッグ部142と143の間に位置決め片144が形成され、レッグ部141と143の間に後述するホームポジションセンサ56を設置するための延長部145が形成されている。ベース70B上にはスピンドルモータ14を挿通するための貫通孔70Hが設けられている。台座部140のベース70Bへの取り付けには、同じサイズ

のばね147とねじ148が使用される。

【0052】3つのレッグ部141、142、143のうち、2つのレッグ部142、143は台座部140からの高さが低いが、レッグ部141だけは台座部140からの高さが高くなっている。そして、レッグ部141に対応するベース70B上のねじ孔70Sの周囲には、後加工によって面精度を向上させた基準面73（図13にハッチングを付して示してある）が形成されている。また、レッグ部142、143に対応するベース70B上には、ねじ孔70Sの周囲にばね147の内径よりも小さい外径を備えた環状の突起74が設けられている。

【0053】スピンドルモータ14が固定された台座部140をベース70Bに取り付ける際には、ばね147を環状の突起74の上に嵌め、ばね147の上にそれぞれレッグ部142、143を重ねた状態でスピンドルモータ14をこの貫通孔70Hに挿通し、レッグ部141をベース70B上の基準面73の上に置く。そして、ばね147を挿通させたねじ148を、レッグ部141を挿通させて基準面73にあるねじ孔70Sにねじ止めする。この時、ねじ148はばね147を完全に圧縮した状態まで締め付けないようにし、ばね147による与圧力によりレッグ部141が基準面73に密着するようにする。この状態を図15(a)に示す。このように、レッグ部141が密着する基準面73がスピンドルモータ14の高さ基準面となる。

【0054】次に、残りのレッグ部142、143にねじ148を通し、レッグ部142、143とベース13との間に挟まれたばね147を挿通させてベース70B上のねじ孔70Sにねじ止めする。この状態を図15(b)に示す。この時、台座部140に設けられた位置決め片144を、図12に示すように、ベース70Bに設けられた位置決め突起66に合わせれば、レッグ部142、143がベース70B上のねじ孔70Sに重なる。このように、レッグ部142、143には、ばね147によってレッグ部142、143をベース70Bから離す方向の予圧が印加されている。

【0055】以上のようにして台座部140を介してベース70Bに取り付けられたスピンドルモータ14の傾き調整を行う場合は、まず、図14に示すレッグ部141のねじ147（第1ねじ）を締め付けてレッグ部141に予圧を与える。このレッグ部141のねじ147は、回転支持ねじとなる。次に、レッグ部142のねじ147（第2ねじ）とレッグ部143のねじ147（第3ねじ）を締め付ける。第1ねじと第3ねじを結ぶ線Mは、キャリッジ81の移動方向Nに対して直交しており、第2ねじを回した時に、傾き調整方向はキャリッジに搭載されたレンズの集光地点で光ディスクの媒体半径方向と一致するようになる。

【0056】図16(a)、(b)は第2ねじの調整を説明するものであり、(c)、(d)は第3ねじの調整を説明するも

のである。ここで、第2ねじと第3ねじの位置を、第1ねじを頂点とした2等辺三角形の他の頂点とした場合、(a)に示すように第2ねじから第1ねじと第3ねじを結ぶ辺に下ろした垂線の長さは l となり、同様に、(d)に示すように第3ねじから第1ねじと第2ねじを結ぶ辺に下ろした垂線の長さも l となる。そして、被調整ねじを第2ねじとした時に、ねじの締込み量に対する傾き変化量は(b)に示すような三角形の頂角 θ となり、式

$$\theta = \tan^{-1} (\text{ねじ締込み量} / l) \quad \cdots \textcircled{1}$$

できまる。そして、被調整ねじを第3ねじとした時も、ねじの締込み量に対する傾き変化量は(c)に示すような三角形の頂角 θ となり、上記式①で決まる。従って、第2ねじと第3ねじの位置を、第1ねじを頂点とした2等辺三角形の他の頂点とすることで、長さ l が同じとなり、調整点の2点（第2ねじ、第3ねじ）における調整感度が一定となる。

【0057】このような構成とすることで、スピンドルモータ14における傾き調整の構造部品の簡素化を図ることが可能となり、傾き調整に重要となる方向の精度を向上させることができる。なお、この場合、第2ねじと第3ねじの位置を、第1ねじを頂点とした正三角形の他の頂点とした場合も同様である。次に、スピンドルモータ14に接続するFPC58の構造について説明する。FPC58の先端部は、図11(b)に示すように2つのFPC58AとFPC58Bに分岐されており、FPC58AとFPC58Bの分岐部のスピンドルモータ14の近傍には温度センサ55が設けられている。この温度センサ55はFPC58の中の回路パターンに接続している。また、一方のFPC58Aはスピンドルモータ14に接続した後に、ホームポジションセンサ146に接続し、他方のFPC58Bの先端部には、その裏面側に図12に示すようにコネクタ149が設けられている。このコネクタ149には移動光学アッセンブリ80のキャリッジ81を駆動するためのFPG82が接続される。ホームポジションセンサ146は、例えば、フォトインタラプタ（遮蔽型光学センサ）から構成することができる。

【0058】このように、この実施例では、リード／ライト機構部70に設けられた移動アッセンブリ80のキャリッジ81を駆動するためのFPC82にFPC58Bが接続しており、ホームポジションセンサ146とスピンドルモータ14にはFPC58Aが接続している。そして、FPC58AとFPC58Bとは同一のFPC58に一体化され、図10に示したプリント配線板3上のコネクタ68に接続される。また、FPC58上には、スピンドルモータ14の近傍に装置内温度を検出するための温度センサ55が搭載されると共に、移動光学アッセンブリ80におけるキャリッジ81のホームポジションを検出するためのホームポジションセンサ56が搭載されている。

【0059】この実施例では、ホームポジションセンサ56は光ディスクのインナ側に位置している。これは、フォーカスエントリはキャリッジ81のホームポジションで行うので、光ディスクの面ブレの少ないインナ側で行うことが望ましいからである。この結果、温度センサ55とホームポジションセンサ56、及びスピンドルモータ14を駆動するための回路パターンを同一のFPC58によってプリント配線板3に導くことができるので、部品点数が削減できると共に、省スペース効果が生まれる。更に、リード/ライト機構部70とプリント配線板3との間の電気的なインタフェースを1本に絞ることができるので、部品点数の削減が実現できて組立作業性が向上する。

【0060】ところで、図5で説明した従来の光ディスク装置1における磁気回路48は、図17(a)、(b)に取り出して示すように、センタヨーク48Cと永久磁石48Mが取り付けられたサイドヨーク48Sとから構成されていた。そして、センタヨーク48Cとサイドヨーク48Sとの位置合わせのために、センタヨーク48Cの両端部のそれぞれ略対角線上の位置には位置合わせ用の2つのピン48P、48Qが突設され、サイドヨーク48Sの対応する位置にはそれぞれ切欠溝48G、48Hが設けられていた。センタヨーク48Cとサイドヨーク48Sとを合わせる時は、サイドヨーク48Sの一方の溝48Gをセンタヨーク48Cのピン48Pにはめ込み、このピン48Pを中心にしてサイドヨーク48Sを回転させて他方のピン48Qにサイドヨーク48Sの他方の溝48Hに係合させることによって行い、その後ねじ48Nで固定していた。

【0061】このため、従来の磁気回路48は、センタヨーク48Cとサイドヨーク48Sとの接合部分の面積を十分に得るために、磁気回路48の外形寸法が大きかった。これに対して、本発明の実施例では、図17(c)、(d)に示すように、図11と図12に示す磁気回路83において、センタヨーク83Cの両端部を直接ねじ83Nによってベース70Bに固定するようにし、ねじ83Nの頭部をセンタヨーク83Cから突出させておく。一方、永久磁石83Mが取り付けられたサイドヨーク83Sには、センタヨーク83Cとの接合面に、ねじ83Nの頭部を受け入れる凹部83Hをそれぞれ設けておく。

【0062】このように、センタヨーク83Cをベース70Bに取り付けるためのねじ83Nの頭部をサイドヨーク83Sの位置決めに使用することにより、磁気回路83の外形を大きくすることなく、センタヨーク83Cとサイドヨーク83Sとの接触面積を大きくとることができ、磁気回路83の磁束飽和を防止することができる。

【0063】図18(a)は本発明におけるベース70Bの構成およびこのベース70Bへの移動光学アッセンブリ

リ80の取り付けを示すものである。この実施例では、移動光学アッセンブリ80の磁気回路83の別の接合方法が採用されている。ベース70Bには、スピンドルモータ14を挿通するための貫通孔70Hの他に、(c)に示す移動光学アッセンブリ80を受け入れるための略矩形の大きな収容孔70Aが設けられている。

【0064】収容孔70Aの両端部には、移動光学アッセンブリ80のキャリッジ80をスライドさせるための2本のスライドレール84の両端部を受け入れるための4つのレール保持用凹部75と、磁気回路83のセンタヨーク83Cとサイドヨーク83Sの両端部を受け入れるための4つの収容部76が設けられている。そして、4つの収容部76には後加工によって形成された面精度の高い基準面77が設けられている。

【0065】移動光学アッセンブリ80は、図18(c)に示すように、予めキャリッジ81に2本のスライドレール84と2本のセンタヨーク83Cを挿通し、センタヨーク83Cにサイドヨーク83Sを取り付けた状態に組み立てておく。そして、このように組み立てられた移動光学アッセンブリ80の2本のスライドレール84の両端と、接合されたセンタヨーク83Cとサイドヨーク83Sの両端を、それぞれベース70Bの4つのレール保持用凹部75と4つの収容部76に載置し、移動光学アッセンブリ80をベース70Bに取り付ける。この状態を図20に示す。磁気回路83は精度の良い基準面77の上に載置されるので、磁気回路83が精度良くベース70Bの上に載置される。

【0066】この後に、図18(b)に示す固定金具85に設けられた3つの孔88に図示しないねじを挿通し、このねじをベース70Bに設けられたねじ孔78に締め付ける。次いで、図18(d)に示す別の固定金具86に設けられた3つの孔89に図示しないねじを挿通し、このねじをベース70Bに設けられたねじ孔79に締め付ける。すると、移動光学アッセンブリ80がベース70Bに取り付けられ、図12に示す状態となる。

【0067】このように、図18に示す実施例では、移動光学アッセンブリ80を簡単な作業で精度良くベース70Bに組み付けることができる。一方、本発明の光ディスク装置100における固定光学アッセンブリ90は、図7および図11に示したように、ベース70Bにおける移動光学アッセンブリ80に隣接して設けられている。この固定光学アッセンブリ90には、図12に示すように、レーザダイオード91、コリメータレンズ92、ビームスプリッタ93、ウォラストンプリズム94、集光レンズ95、センサ96、およびレーザダイオードの光量モニタユニット97がある。この固定光学アッセンブリ90は、リード/ライト機構部70のベース70Bの移動光学アッセンブリ80が設けられた部位に隣接する部位をL字状に窪ませた溝98の中に設けられている。

【0068】このL字状の溝98は、キャリッジ81の移動方向の延長線上に設けられた第1の溝98Aと、この第1の溝98Aに直交する方向に設けられた第2の溝98Bから構成されている。そして、第1の溝98Aと第2の溝98Bが交差する部分にビームスプリック93が設けられており、第1の溝98A内にはレーザダイオード91とコリメータレンズ92が配置され、第2の溝98B内にはウォラストンプリズム94、集光レンズ95、及びセンサ96が配置されている。レーザダイオード91から出射されたレーザ光はコリメータレンズ92

を通った後にビームスプリック93で分光され、一方は直進して移動光学アッセンブリ80のキャリッジ81に入射され、他方は90°屈折してレーザダイオードの光量モニタユニット97に入射される。

【0069】光ディスク上で反射し、キャリッジ81から出射したレーザ光はビームスプリック93で90°屈折してウォラストンプリズム94に入射され、ここで9本のビームに分光されて集光レンズ95を経てセンサ96に入射される。センサ96には9つのセンサがあり、光ディスクからの反射光から、レーザビームのフォーカス状態、トラッキング状態、及び読み出しデータを検出する。

【0070】一般に、リード/ライト機構部70のベース70Bはダイカストで成形されており、そのままでは寸法精度が低い。そこで、本発明では、前述の基準面73(図13参照)と基準面77(図18(a)参照)と同様に、図19(a)に示すように、第1の溝98A内のコリメータレンズ92の載置部92A(ハッチングで示す)と第2の溝98B内の集光レンズ95の載置部95A(ハッチングで示す)とを、ベース70Bの後加工によって寸法精度の良い面に形成している。そして、この寸法精度の良い面にコリメータレンズ92と集光レンズ95とをそれぞれ配置している。コリメータレンズ92の載置基準面92Aと集光レンズ95の載置基準面95Aとは、図18(a)にもハッチングを付して示してある。

【0071】例えば、集光レンズ95は、図19(a)、(b)に示すように、寸法精度の良い面に形成された載置部95Aの上に載置された後に、ねじ87を挿通した取付板99でベース70B側に押さえ付けられることによって、ベース70B上に精度良く固定される。ところで、光ディスク装置100に挿入される光ディスクカートリッジ2は図21(a)に示すように構成されている。この図に示した光ディスクカートリッジ2は裏面側である。光ディスクカートリッジ2のカートリッジケース20にはシャック21が設けられており、このシャック21の端部にはシャック開閉アーム22が取り付けられている。また、カートリッジケース20の一端には光ディスクへの書き込みを禁止するライトプロテクトタブ23が設けられている。

【0072】光ディスクカートリッジ2が、図7で説明したように、ロード/イジェクト機構部60の挿入口61に矢印C方向から挿入されると、シャック開閉アーム22の端部22Aが開閉アーム38によって押され、シャック21がカートリッジケース20の上をスライドして開き、この図の状態となる。カートリッジケース20の中には、データの記録媒体である光ディスク24が収納されている。この光ディスク24はその中央部にあるハブ25が前述のスピンドルモータ14のターンテーブル13にチャッキングされて回転するようになっている。従って、光ディスクカートリッジ2が光ディスク装置100内に挿入され、光ディスク24がスピンドルモータ14によって回転させられる時は、スピンドルモータ14には負荷がかかる。また、シャック21が全開状態になると、カートリッジケース20の先端部にシャック開閉駒を保持するための保持溝26が現れる。更に、カートリッジケース20の底面側の後端部近傍の両側には、光ディスクカートリッジ2の光ディスク装置100内の位置決めを行うために2つの基準穴27、28が設けられている。一方の基準穴27は丸穴で他方の基準穴28は長穴である。

【0073】このような構成の光ディスクカートリッジ2に対して、図21(b)に示すような、キャリッジ81上に設けられた対物レンズをクリーニングするクリーニングカートリッジ2Cが市販されている。クリーニングカートリッジ2Cには、光ディスクカートリッジ2と同様に、そのカートリッジケース20にはシャック21、シャック開閉アーム22、保持溝26、及び基準穴27、28が設けられているが、光ディスクは設けられていない。従って、カートリッジケース20の一端には光ディスクへの書き込みを禁止するライトプロテクトタブ23も設けられていない。一方、クリーニングカートリッジ2Cのカートリッジケース20の底板20B上にクリーニングブラシ29が設けられている。

【0074】クリーニングブラシ29はカートリッジケース20の底板20B上に固定されているので、クリーニングカートリッジ2Cが光ディスク装置100内に挿入された時には、移動光学アッセンブリ80のキャリッジ81がこのクリーニングブラシ29の上を往復動させられる。そして、キャリッジ81の往復動作によりこのクリーニングブラシ29によってキャリッジ81にある対物レンズがクリーニングされる。

【0075】従って、光ディスク装置100は、装置内にカートリッジが挿入された時に、そのカートリッジが光ディスクカートリッジ2であるのか、或いは、クリーニングカートリッジ2Cであるのかを識別しなければならない。また、光ディスクカートリッジ2が装置内に挿入された時には、ライトプロテクトタブ23の位置によって光ディスクが書き込み禁止状態にあるか否かを識別しなければならない。このため、従来の光ディスク装置

1には、図4或いは図6に示すように、カートリッジ識別スイッチ19に3つのスイッチが設けられていた。

【0076】一方、本発明では、図7に示すように、カートリッジ識別スイッチ19には、2つのスイッチ19Aと19Bのみが設けられている。これら2つのスイッチ19Aと19Bは、光ディスクカートリッジ2が書き込み禁止状態か否かを識別するものである。即ち、本発明にはクリーニングカートリッジ2Cを識別するためのスイッチが設けられていない。

【0077】本発明では、クリーニングカートリッジ2Cの光ディスク装置100への挿入を、カートリッジ識別スイッチ19では検出せず、カートリッジが光ディスク装置100に挿入された直後のスピンドルモータ14の回転数の立ち上がり時間で検出している。一般に、スピンドルモータ14は装置内に光ディスクカートリッジ2が挿入された直後に起動される。前述のように、光ディスクカートリッジ2が光ディスク装置100内に挿入され、スピンドルモータ14によって回転させられる時は、スピンドルモータ14には負荷がかかる。よって、光ディスクカートリッジ2が光ディスク装置100内に挿入された後に、スピンドルモータ14の起動が完了するまでは規定の時間がかかる。

【0078】これに対して、クリーニングカートリッジ2Cが光ディスク装置100内に挿入された場合を考えると、クリーニングカートリッジ2Cには光ディスクがないので、スピンドルモータ14の起動時に負荷がかからず、スピンドルモータ14は空転する。よって、クリーニングカートリッジ2Cが光ディスク装置100内に挿入された場合は、スピンドルモータ14は規定の時間よりも短い時間で起動が完了する。従って、カートリッジが光ディスク装置100内に挿入された直後のスピンドルモータ14の起動の完了時間を監視することにより、クリーニングカートリッジ2Cの光ディスク装置100内への挿入を検出することができる。この制御はスピンドルモータ14に接続するプリント配線板3上の回路によって実行することができる。

【0079】本発明では、このような制御を実行することにより、カートリッジ識別スイッチ19から検出スイッチを1つ減らすことができるので、部品点数を削減してコストを下げるができる。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光学式情報記録再生装置によれば、以下のような効果がある。第1の発明によれば、ロード/イジェクト機構部とリード/ライト機構部とが分離できるので、各組立工程を独立して設けることができ、製造ラインの構成が簡素化できる。また、後工程ではロード/イジェクト機構部にリード/ライト機構部を組み込むだけなので、前工程の調整箇所が狂いが生じなくなる。

【0081】第2の発明によれば、リード/ライト機構

部とプリント配線板との電気的なインタフェースを1本にできるので、組立作業性の向上、部品点数の削減を図ることができる。第3の発明によれば、温度センサをスピンドルモータ組立体のスピンドルモータ基板上に実装することにより、省スペース化、部品点数削減を図ることができる。また、スピンドルモータは光ディスクの近傍であるため、記録条件を制御する上で必要な媒体温度を正確に検出することができる。

【0082】第4の発明によれば、ホームポジションセンサがスピンドルモータ組立体のスピンドルモータ基板上にあるので、省スペース化、部品点数削減を図ることができる。第5の発明によれば、ねじの頭をヨーク間の位置決めに使用することにより、磁気回路の外形を大きくすることなく、ヨークの接触面積を大きくとることができるので、磁気回路の磁気飽和を防止することができる。

【0083】第6から第8の発明によれば、光ディスクとキャリッジの対物レンズとの間の傾き調整をスピンドルモータのリード/ライト機構部への取り付け時に行うことができるので、製造工程が簡素化される。第9および第10の発明によれば、リード/ライト機構部に固定光学アセンブリを一体的に精度良く組み込むことができるので、両者の光軸調整をリード/ライト機構部の組立時に行うことができるので、組立性が向上する。

【0084】第11の発明によれば、クリーニングカートリッジを識別するためのスイッチが不要となるので、省スペース化および部品点数の削減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の光ディスク装置の上面側外視斜視図である。

【図2】図1の光ディスク装置の分解斜視図である。

【図3】図2の光ディスク装置のドライブベース、ディスクローディングアセンブリ、および固定光学アセンブリのみを組み立てた状態を示す平面図である。

【図4】図3の光ディスク装置からディスクローディングアセンブリを取り外した状態の平面図である。

【図5】図4の光ディスク装置を裏面側から見た底面図である。

【図6】図5のスピンドルモータの詳細を示すものであり、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図7】本発明の光ディスク装置の一実施例の分解斜視図である。

【図8】図7のロード/イジェクト機構部にリード/ライト機構部を取り付けた状態の平面図である。

【図9】本発明の光ディスク装置のロード/イジェクト機構部の他の実施例の平面図である。

【図10】本発明の光ディスク装置のプリント配線板の一実施例の平面図である。

【図11】本発明の光ディスク装置のリード/ライト機

構部の一実施例を示すものであり、(a) はスピンドルモータ部分を分解して示す分解斜視図、(b) はスピンドルモータ部分の平面図である。

【図12】本発明の光ディスク装置のリード／ライト機構部の一実施例の底面図である。

【図13】本発明のリード／ライト機構部へのスピンドルモータの取り付けを説明する分解斜視図である。

【図14】本発明のリード／ライト機構部へのスピンドルモータの位置決めを説明する部分底面図である。

【図15】(a) は本発明のスピンドルモータの第1のねじ止め部の構成を示す部分切欠側面図、(b) は本発明のスピンドルモータの第2のねじ止め部の構成を示す部分切欠側面図である。

【図16】(a)、(b) はスピンドルモータをリード／ライト機構部に取り付ける際の、第2ねじの調整を説明する図、(c)、(d) はスピンドルモータをリード／ライト機構部に取り付ける際の、第3ねじの調整を説明する図である。

【図17】(a)、(b) は従来の磁気回路の構成を示す正面図及び側面図、(c)、(d) は本発明の一実施例の磁気回路の構成を示す組立斜視図及び側面図である。

【図18】(a) は本発明の光学式情報記録再生装置のベースの一実施例の構成を示す平面図、(b) はキャリッジの第1の押さえばねの斜視図、(c) は(a) のベースに取り付けるキャリッジの平面図、(d) はキャリッジの第2の押さえばねの斜視図である。

【図19】(a) は本発明のリード／ライト機構部に設けられた固定光学アセンブリの構成を示す一部を分解した部分斜視図、(b) は(a) の要部の部分断面図である。

【図20】図19のベースにキャリッジを取り付けた状態を示す平面図である。

【図21】(a) は光ディスクカートリッジの構成を示す斜視図、(b) は光ディスククリーニングカートリッジの

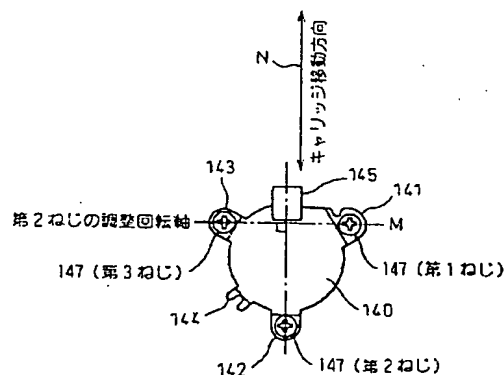
構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1…従来の光ディスク装置
- 2…光ディスクカートリッジ
- 2C…クリーニングカートリッジ
- 3…プリント配線板
- 13…ターンテーブル
- 14…スピンドルモータ
- 19…カートリッジ識別スイッチ
- 20…カートリッジケース
- 24…光ディスク
- 29…クリーニングブラシ
- 39…イジェクトモータ
- 50…バイアス磁石アセンブリ
- 55…温度センサ
- 56…ホームポジションセンサ
- 57、58、82…FPC
- 59…永久磁石
- 60…ロード／イジェクト機構部
- 67、68、72…コネクタ
- 70…リード／ライト機構部
- 71…回路基板
- 73、77、92A、95A…基準面
- 80…移動光学アセンブリ
- 81…キャリッジ
- 83…磁気回路
- 84…スライドラール
- 85、86…固定金具
- 90…固定光学アセンブリ
- 98…L字状の溝
- 100…本発明の光ディスク装置
- 140…台座部
- 141～143…レグ部

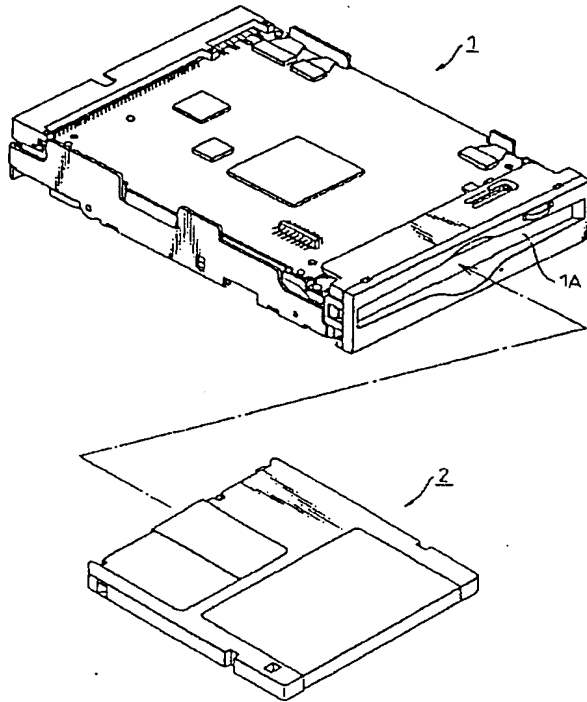
【図14】

図14 スピンドルモータの取り付けねじ



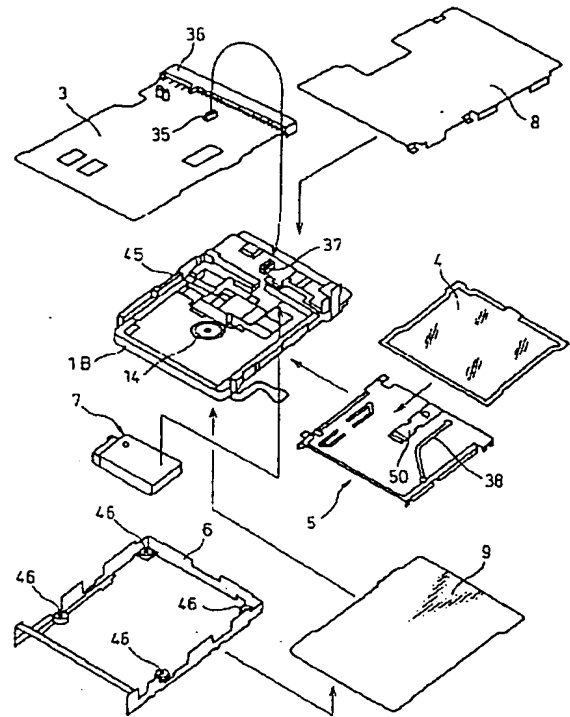
【図1】

図1 従来の光ディスク装置の上面側外観斜視図



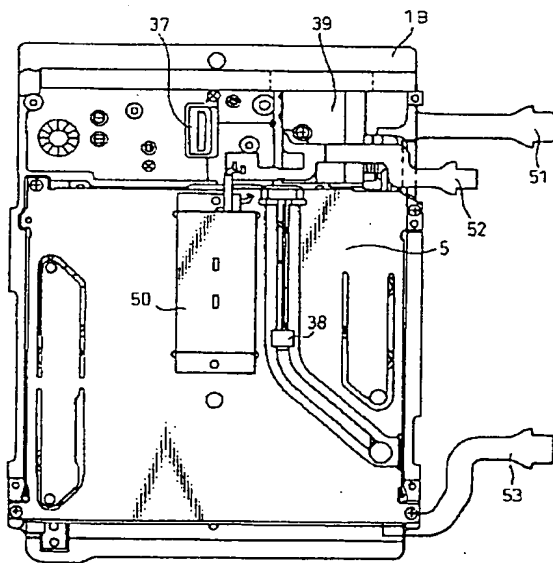
【図2】

図2 従来の光ディスク装置の分解斜視図



【図3】

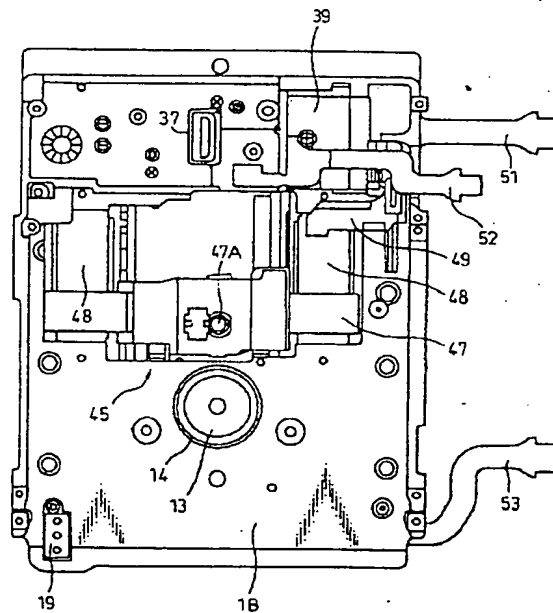
図3 従来の光ディスク装置の平面図



【図4】

図4

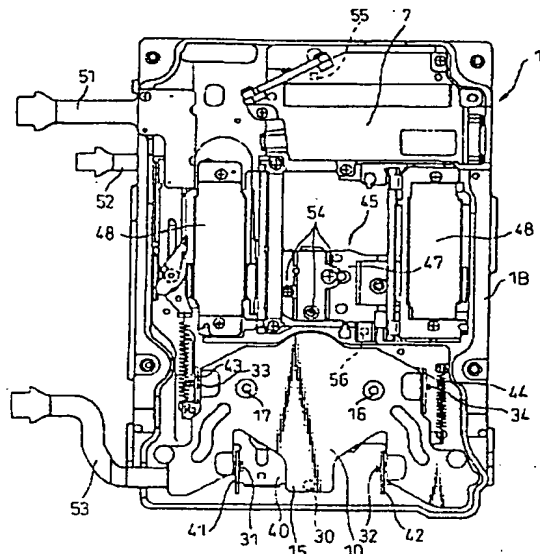
図3からディスクカートリッジアセンブリを取り外した状態の平面図



【図5】

図5

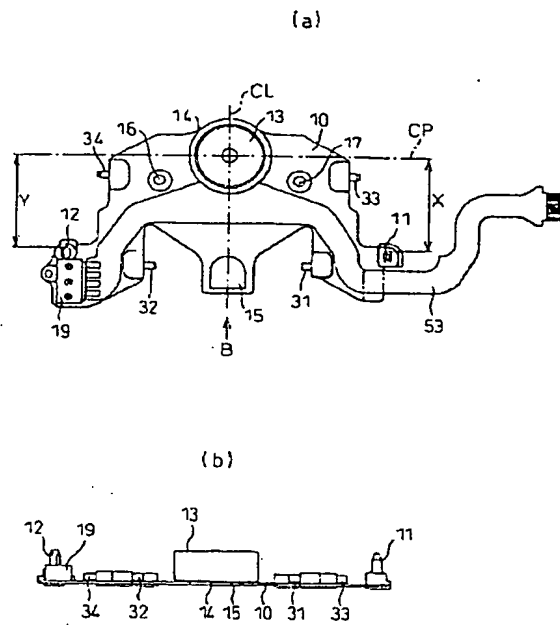
図4の光ディスク装置の底面図



【図6】

図6

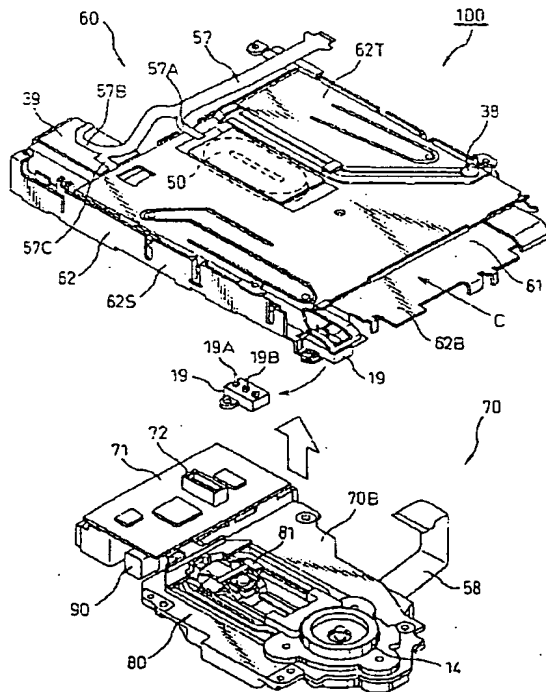
図5のスピンドルモータの詳細



【図7】

図7

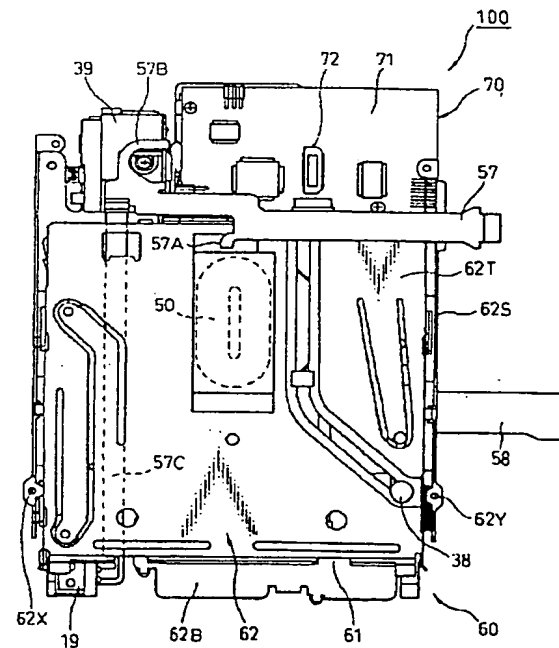
本発明のディスク装置



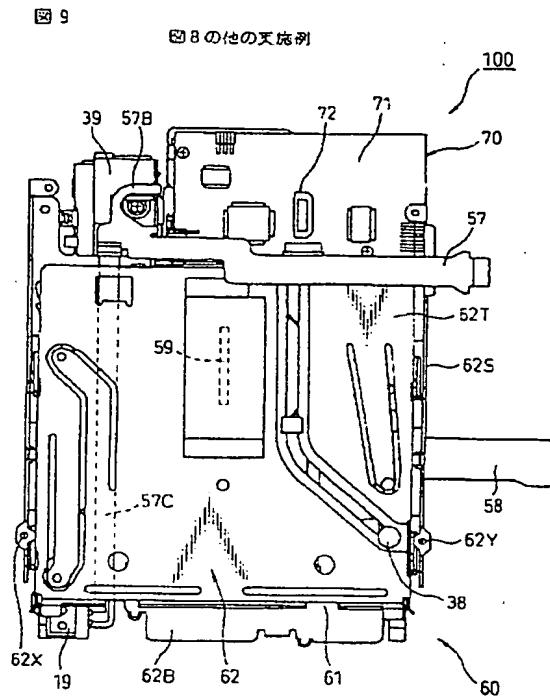
【図8】

図8

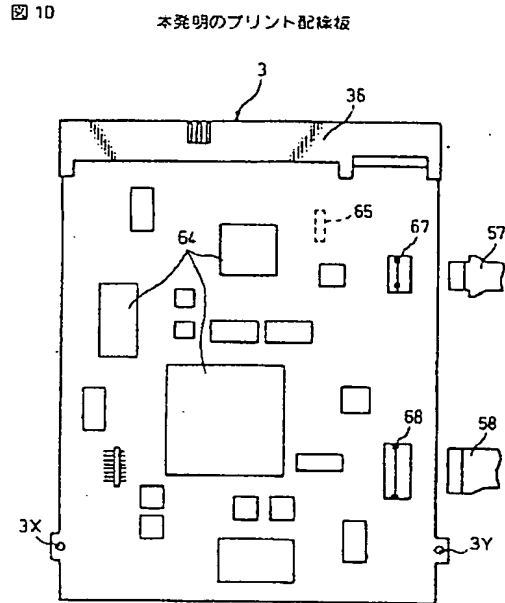
図7の装置の組立後



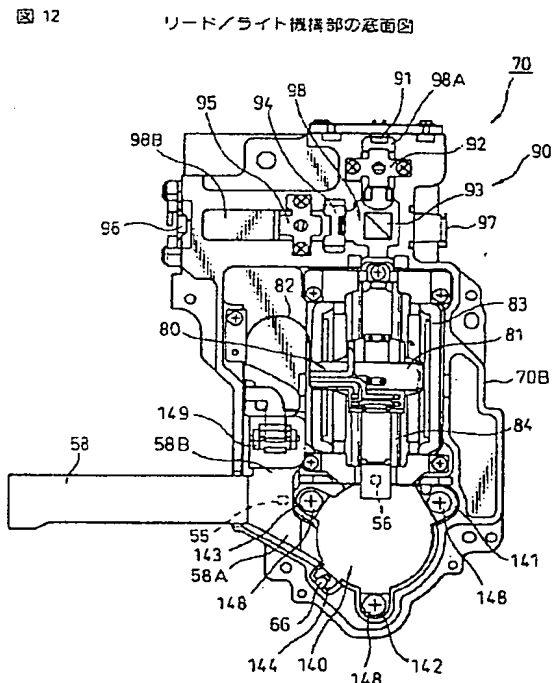
【图 9】



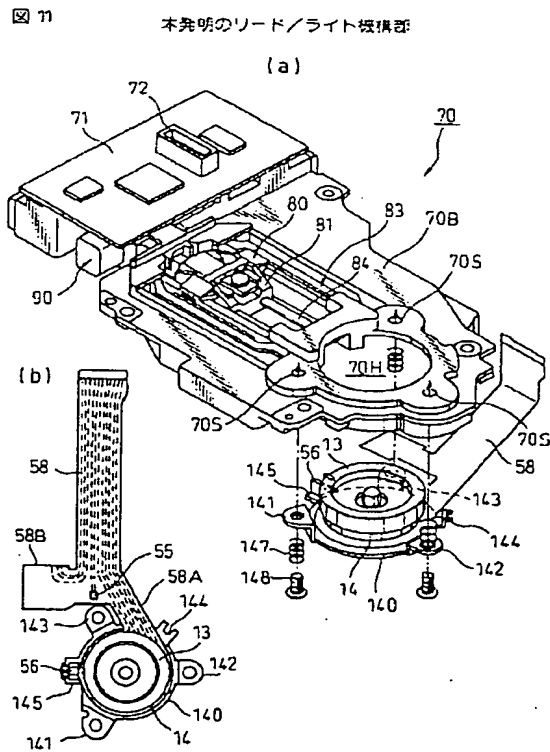
【图 10】



【图 1-2】



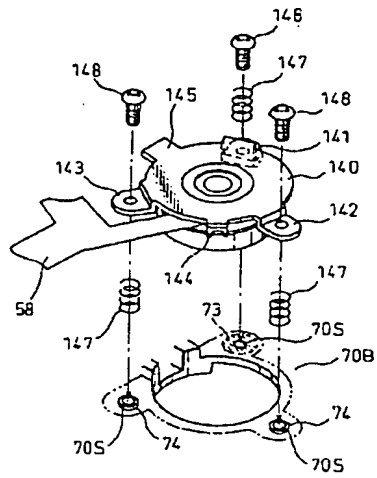
【图 1-1】



【図13】

図13

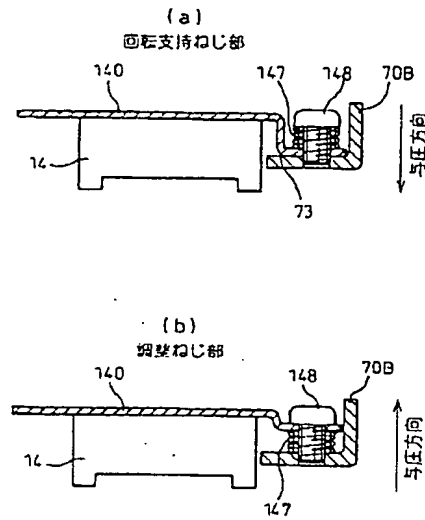
スピンドルモータの取り付け



【図15】

図15

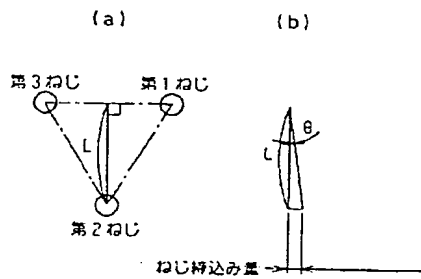
ねじ部の構成



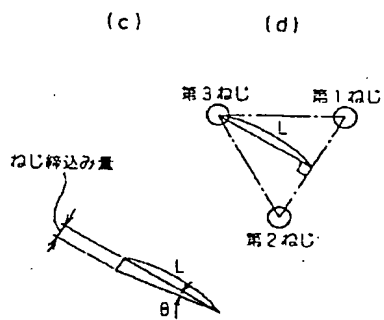
【図16】

図16

第2ねじ調整時



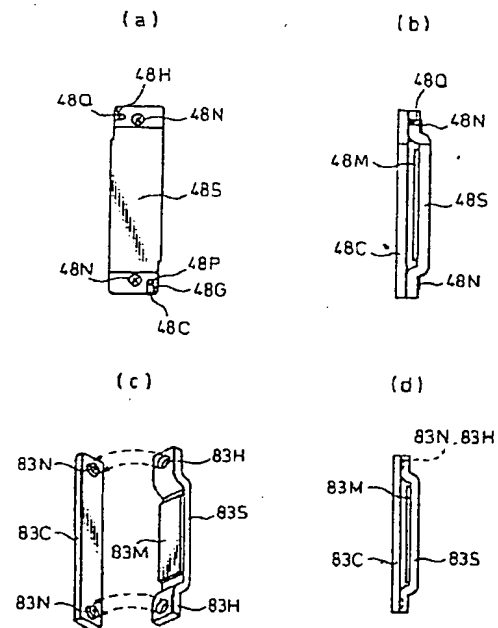
第3ねじ調整時



【図17】

図17

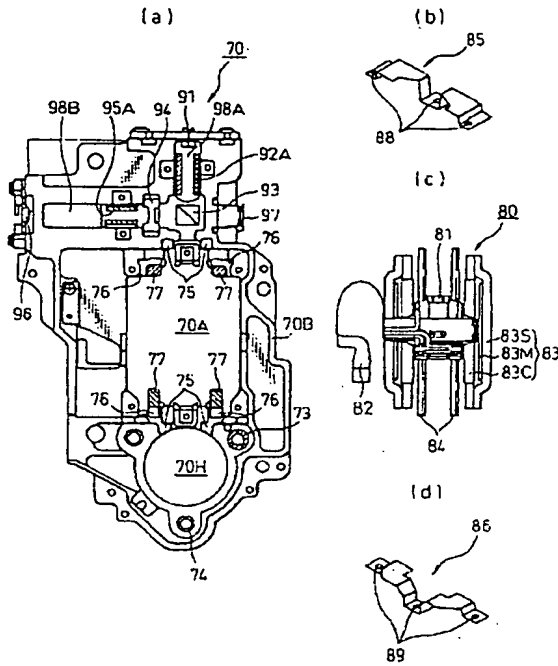
磁気回路の構成の従来との対比



【図18】

図18

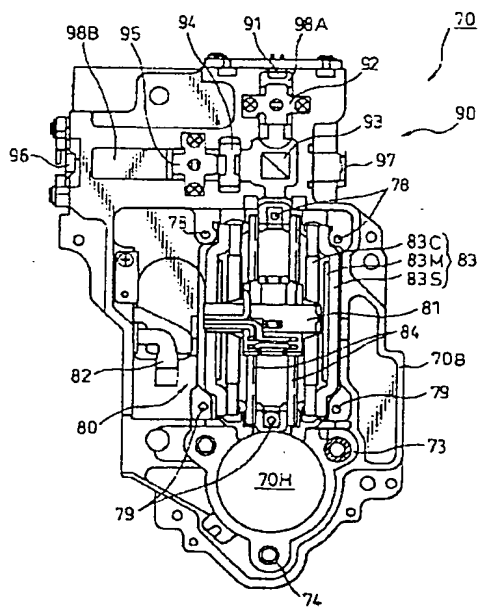
ベースの構成



【図20】

図20

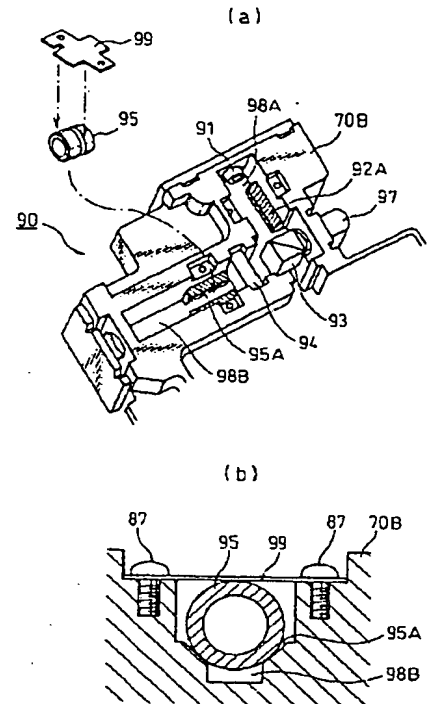
ベースへのキャリッジと磁気回路の取り付け



【図19】

図19

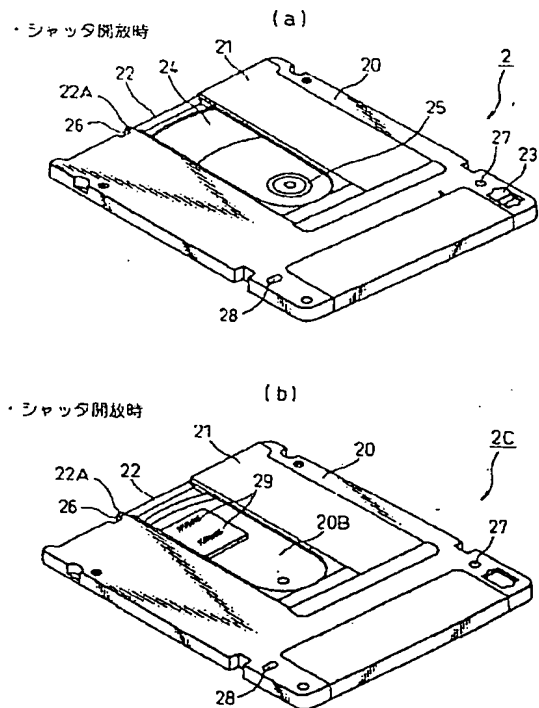
本発明の固定光学系



【図21】

図21

光ディスクカートリッジとクリーニングカートリッジ



フロントページの続き

| | | | |
|-----------------|-------|---------------|------------|
| (51) Int. Cl. 7 | 識別記号 | F I | テ-マ-ド (参考) |
| G I 1 B 33/12 | 3 I 3 | G I 1 B 33/12 | 3 I 3 D |

F クラ-ム (参考) 5D109 BA03 BA29 BA30 BA36 BA40
 5D117 AA02 CC01 CC04 CC07 FF25
 HH11 JJ02 JJ21 KK25
 5D119 AA03 AA38 BA01 BB05 CA05
 DA09 MA02 MA11 MA22